

SPECIMEN INAUGURALE MEDICVM
SISTENS
EXPERIMENTA QVAEDAM
CIRCA CIRCULATIONEM
SANGVINIS INSTITVTA

QVOD
DIVINIS AVSPICIIS
CONSENSV GRATIOSAE FACVLTATIS MEDICAE

PRO
OBTINENDIS SVMMIS IN MEDICINA
HONORIBVS
PVBLICO ERVDITORVM EXAMINI

SVBMITTIT
GEORGIVS ERNESTVS REMVS

GEDANENSIS.

D. VIII. AVGVSTI MDCCLII.

G O T T I N G A E

TYPIS GEORG. LVDOV. SCHVLZII, ACAD. TYPOGR.

EXPERIMENTA QVAEDAM

CIRCA CIRCULATONEM

SANGVINIS IN TESTA

PICTIS AVSTRIACIS

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE

AVSTRIAE



VIRO
PERILLVSTRI GENEROSISSIMO
ALBERTO VON HALLER

MEDICINAE ET PHILOSOPHIAE DOCTORI
MAGNAE BRITANNIAE REGIS ET ELECTORIS
BRVNSVICENSIS
CONSILIARIO AVLICO ET ARCHIATRO
IN ALMA GEORGIA AVGVSTA
MEDICINAE ANATOMES CHIRVURGIAE BOTANICES
PROFESSORI PVBLICO ORDINARIO
SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOETTINGENSIS
PRAESIDI PERPETVO
ACADEMIAE IMPERIALIS NATVRAE CVRIOSORVM
SOCIETATIS REGIAE BRITANNICAE
ACADEMIAE REGIAE BEROLINENSIS
SOCIETATVM REGIARVM SVECICAE ET VPSALIENSIS
ACAD. BONONIENSIS ET CHIR. PARIS.
SODALI
COLL. CHIR. GOETT. PRAESIDI
IN SVPREMO SENATV REIPVBLICAE BERNENSIS
DVCENTVMVIRO.

VIRO

SVMME VENERABILI

PATRI SVO OPTIMO

GEORGIO REMVS

MEDICINAE DOCTORI

ET

PROTO-PHYSICO GEDANENSE

S.

VIRI
PERILLVSTRIS
PARENS OPTIME

Spatium academicum emensus, cui Vestrum potius laborum primitias dicarem, anceps fuit ratio. Sane quoties mecum reputavi, qualis PARENTIS, quis PRAECEPTORIS in me fuerit animus, nullum umquam discrimen hic, ille, admisit.

Triste

Triste equidem olim mihi erat, cum fatum
AVGVSTAM nostram invisurum, paternis eripe-
ret alis; sed mox laetus seposui dolores, quos OPTI-
MI PARENTIS lacrymae tenero animo impres-
serant, cum primus AMANTISSIMI PRAE-
CEPTORIS aspectus, nescio quid parentelis curae
mihi auguraretur.

Adlaboravi VIR PERILLVSTRIS, quan-
tum juvenilis aetas permisit, TVAM aliquando be-
nevolentiam demereri; neque TVA hoc postulavit
humanitas. Mira certe facilitate vix me exceperas
& continuo patebant omnia, quae umquam ambire,
verecundius forsitan abhorruissem.

Ast haec TIBI est TVORVM cura, qua gloriae
immortalitatem TIBI concilias.

Diu haec antequam VIR PERILLVSTRIS ex TE
proficere, TEque cominus venerari liceret, ad cultum pe-
ctus meum stimularant: Et quanta jam est eritque mea
in TE observantia, quando per quinquennium TVA
ful-

fultus humanitate, TVA enutritus doctrina, TVA manu politus, tristis secedo.

Sed redeo ad TE, OPTIME PARENS; felix per TE adplicaturus, quidquid boni in me erit.

TV vero, VENERANDE GENTIOR, haud parvum gloriae gradum, TV AE adquisivisse videris, quod cumulo TVORVM in me beneficiorum & hoc addere non fastidiveris, dumque, quantum in TE fuit filii strueres fortunam, haec inter praecipua ejus emolumenta posueris, ut VIRO crederes, cujus ad exemplum, studia moresque TVI fingere, paterne curaveras.

O quam grata toties recolui mente amabilem imaginem, quam olim mihi de MAGNO HALLERO dedisti, & quoties reticui, laudes TVAS OPTIME PARENS, quibus eruditionem virtutesque AMANTISSIMI PRAECEPTORIS mascole efferre solebas, nimis fuisse tenues.

Plus

*Plura expertus sum: Plura - - - sed in his
enarrandis timida haeret lingua.*

*VOBIS itaque hasce pagellas, quas VOBIS
debere grata mens diu sensit, devotissimus obfero,
pulchriores sane, quo magis animum meum VOBIS
deditissimum, obstrictissimum, testari jubentur. Valete.*

Gottingae d. VIII. Aug. MDCCLII.



EXPERIMENTA QVAEDAM
CIRCA
CIRCULATIONEM SANGVINIS
INSTITUTA.

INSTITVTI RATIO.

§. I.

Fluidum corporis humani, quod sanguinis nomine
venire solet, movetur per canales duorum gene-
rum, fabrica & actione diversos. Miras quas in hoc
itinere patitur mutationes merito omittimus, quae ad

A

am-



amplissimam de secretione doctrinam spectant. Quo autem ordine motus iste absolvatur, quaeque sit ratio, cur fons vitalis perpetuis scaturiat rivis, nec unquam inter perpetuas agitationes, per innumeros pulsus sua penu destituatur, notum quidem, sed ulteriori disquisitione dignissimum est argumentum.

§. II.

Certas dari leges, secundum quas liquor ille vitalis moveatur, novit jam antiquitas; has vero eruisse, ut studiosa in inquirendo fuerit, laborum haud suadet successus. Veneramur recentioris aevi virum fama immortalem, HARVEIUM, qui varia per experimenta rite in animalibus instituta, primus ad oculum demonstravit, motum hunc in continuo, aequabili fluxu per arterias, & refluxu per venas consistere, & his etiam legibus per vasa minima fieri. Nobile hoc inventum quantum illustraverit omnem rem medicam, hic non adserendi locus est, neque enarrare, quantum roboris acceperit famosis litibus exinde motis. Plura vide in Perill. DE HALLER *Comment. in Boerhaav. T. II. de sanguinis circulatione.*

§. III.



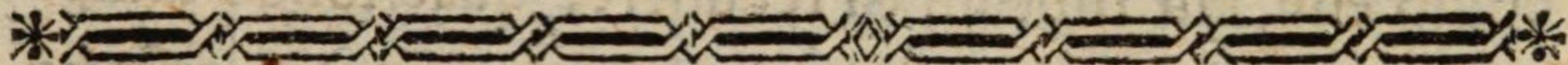
§. III.

Ex hoc tempore praeter dissentientium scripta vix aliquid prodiit, quo experimenta de circulatione repetita fuerint, quamquam non dubitem, fuisse, qui privato studio magnum hoc retractaverint argumentum. Attamen ut numerus experimentorum veritates physiologicas eruit, sic recens nata inventa eo citius adolescunt & stabiliuntur, quo saepius a diversis hominibus repetuntur. Hanc autem circulationem sanguinis etsi extra omnem dubitationem positam esse, nec quidquam ad firmandam sententiam Viri de re medica summe meriti scriptum juvenile posse sciam, non tamen credo esse, cur timeam ea recudere, quae longo temporis intervallo si non oblivioni tradita, certe diversis hypothefibus mista conspiciuntur. Statutum inde est ex consilio Optimi mei Praeceptoris, Magni HALLERI, nobilem de sanguinis circulatione doctrinam ex angulo quasi depromere, & antiquis novisque, si quae successerint, experimentis, orbi erudito iterum proponere. Quibus propositis, si nonnullis displiceo, nec operae pretium videor fecisse, erunt tamen quos juvabit, me, magnorum Virorum monumentum novis fulcris adstruxisse.



§. IV.

Percurrendo amplissimum hujus doctrinae campum sequenti utar ordine. Pleraque inventoris experimenta reiterata exhibebo. Procedam hinc ad microscopica: hic autem quidquid insuetus subtiliori luci oculus forsan neglexerit, accurato Praeceptoris ad cineres usque venerandi, observatione suppleta, ingenue enarrabo. Subjungam denique quae sub umbone hujus magni Viri experimenta institui; & cautus in conclusionibus, certam de iis, quae distincte nudo vel armato oculo patent, de possibilibus, sed nondum satis evictis, probabilem sententiam proponam.



SECTIO I.

D E

CIRCULATIONE SANGVINIS
IN GENERE.

§. V.

Sanguis cor animalium egressus vehitur per arterias ad extremum corpus, quia ruens pleno rivo subito sistitur inter hoc & subnatum obstaculum. Sed non effunditur

funditur in musculorum cellulositatem, ut quidam putarunt: regurgitat absoluto itinere per canales venosos, & rediturus suppetias fert machinae vitali, unde nuper copiose profectus, quod a contrario & hic ligatura demonstrat.

EXPERIMENTVM I.

In cane vivo arteriam venamque axillarem ligavi, mox illa intra vinculum & extremum pedem, haec vero inter cor & ligaturam mire detumuerunt, partibus interim in arteria cordi propioribus, in vena a corde remotis sanguine irriguis & tumentibus. Nullus in vacua arteria pulsus erat, & vena sanguine orba collabebatur.

EXPERIMENTVM II.

Alteri cani vinculum arteriae ac venae cruralibus injeci, & idem fuit spectaculum. Subito arteriam sub ligatura venam vero supra vinculum incidi, nec guttulam fere sanguinis fudit utraque.

EXPERIMENTVM III.

Rursus in cane venam arteriamque axillarem ligavi, & eadem apparuerunt phaenomena.

EXPERIMENTVM IV.

Similia observavi revinctis in fele vasis iliacis externis.



EXPERIMENTVM V.

In ranis vigesies & ultra magna cordis, pulmonum, extremitatum vasa, ubicumque situs permisit, vinculo adstrinxi, & idem semper eventus fuit.

Quoties tandem singula haec experimenta repetii, numquam fefellit successus. Vena nempe semper supra vinculum inanitur & collabescit, arteria vero inter ligaturam & extremitatem pulsu & sanguine destituitur, neque eo loco ulla arteria incisa sanguinem fundit.

§. VI.

Hoc ergo ordine fit circulatio sanguinis in animalium corporibus. An vero hae leges locum obtinent in singulis corporis vasis? Nonne differunt ab his minima? An intestinorum canales varietatis quid exhibent?

EXPERIMENTVM I.

Ergo in fele ligavi unam ex mesentericis arteriam; parum quidem detinuit inter vinculum & adnexa intestina, sed mox nova sanguinis unda languentem arteriae pulsum sub vinculo excitavit: incidi infra vinculum, & satis magna sanguinis copia emanavit.

EXPE-



EXPERIMENTVM II.

Ligato venae portarum inferioris ramo ubicumque locorum saepe repetito periculo, nunquam supra ligaturam perfecte detumuit, repleta est sensim & sanguinem fudit.

EXPERIMENTVM III.

Similia acciderunt in carotide arteria & jugulari vena. Hic etsi vinculum torrentem sanguinis interceptisset, ut vena inter cor & vinculum, arteria vero inter hoc & summa capitis sensibilibiter detumesceret, sanguis tamen ocius rediit & inanem carotidis, venaeve portionem replevit, ut per eam nunc incisam spectabili quantitate efflueret.

§. VII.

Famosum hoc eorum fuit refugium, qui novam de circulatione sanguinis doctrinam fictitia haeresi obnubilare & prae fractarie rejicere studuerunt. Ajunt, si sanguis circuli instar in animalium corporibus fluit, & in singulis vasis sanguiferis locum is circulus obtinet, hic vero ex mora, quam huic, vinculum in utriusque generis canalibus, contrariis stagnationibus subito ponit, & ex absentia pulsus in arteriis, defectu vero sanguinis in utrisque canalibus vinculo adstrictis, ea circulationis theoria demon-



monstratur, cur non intestinorum pariter & capitis vasa constricta eundem effectum demonstrant, quem in reliquis conspicuum HARVEJANI maximi argumenti loco, mire extollunt? Verum nihil ad infringendam HARVEJI sententiam haec objectio facit. Sanguis per omnes arterias venasque corporis eodem fertur circulo, a quo neque intestinorum, neque capitis canales secedunt. Vnde ergo in his semper novus sanguinis adfluxus, quem aegre in aliis observamus? Ratio nota est: nusquam aequae frequentes anastomases sunt, quae truncos ramosque arteriosos varie inter se conectunt, ut saepissime instar arcuum contrario tractu inter se coeant, & omnino ligatum inanemque canalem, alter non ligatus sanguine implere possit. Id fit hoc simplici valde modo: iter sanguinis vinculo sistitur, in aliquo horum valorum, in trunco arterioso: Sanguis ergo ruit in alios ejus trunci ramos, & truncus ultra vinculum inanitur, & ibi pulsus cessat. Verum qui sanguis lociis vasis continetur, is in eo canale, cui per anastomoses inosculantur, spatium vacuum neque resistens nactus, pleniori & celeriori rivo, eo versus suas undas impellit, & vacuae arteriae pulsum suscitatur. Hinc in venis intestinalibus ligatura vix truncum venosum inanit, ut in aliis corporis



poris partibus manifesto ex ligatura fit. Nam & ibi venae liberae sanguine plenae truncum venosum replent, in quem supra vinculum se inmittunt. Quam celeriter vero ad inania vasa sanguis ex vasis plenis ruat, ostendit venae sectio revulsoria, in qua spatium vacuum in ipso vase natum in vicinorum vasorum omni systemate mire circulum sanguinis accelerat, quod clarius exponant experimenta quaedam microscopica, quae suo loco sequuntur. Simili ratione Primerosium callidum doctrinae circulationis sanguinis impugnatores refutatum legimus in MAGNI PRAECEPTORIS *Commentario in scripta Boerb. Tom. II. p. 37.* Vt autem in mesenterio vena portarum per alias mesenterii venas, ita carotides supra ligaturam sanguinem recipiunt, ob anastomosis, quam habent in cerebro cum vertebralibus, & ob innumera- biles etiam dextrae carotidis cum sinistra conjunctiones.

§. VIII.

Et si autem in genere sanguis a corde per arterias iter suum absolvit, perque venas huc reuehatur, ut ex ad- latis experimentis patet; non tamen negari potest, in in- testinorum vasis paulo aliam rationem esse ejus circulatio- nis. Reliqua corporis vasa quidquid arteriosi sanguinis

B

arte-



arteriae acceperunt, cum venae revehunt, hic vero omnis fere mesenterii sanguis arteriosus, venas ingressus fit quidem venosus, sed arteriosi indolem recipit, & rursus in venosum mutatur, quando in venas, cavae propagines transiit, quae eum cordi reddunt, vid. Generosiss. v. HALLER *Physiol. C. XXVII. §. DCXXXVII.* Hic peculiaris sanguinis per hepar motus, alteram quasi, ut jam ab omnibus recepta est sententia, circulationis speciem sistit.

EXPERIMENTVM.

In fele viva ligavi truncum venae portarum prope hepar. Mire intumuit prope vinculum & intestina, vacuusque circa portas fuit. Incidi versus hepar, nec sanguinem fudit.

Pari successu ter quaterque hoc experimentum in cane, capra, cuniculo, institui.

§. IX.

Cor denique animalium princeps est vitae fons, quod, cum primo impulsu, quem dat sanguini, motus adhuc experti, primam etiam vitalitatem fetui in utero materno contento largitur. Praecipuum ad circulationem sanguinis instrumentum cor esse, probant singula
expe-

experimenta, quae hucusque adlegavi, nam sanguis iste sinistri cordis ventriculi est, qui per totum systema arteriosum rapidissime fertur, idemque sanguis est, quem dexter recipit. Hinc cor non inmerito vocamus commune receptaculum liquoris vitalis, ut nutrientis communis alveus chyli cisterna est. Ceterum si hoc motus principium, quod sanguis a corde desumfit, ut supra dixi, exceperis; summa certe inter cordis & arteriarum actiones, respectu sanguinis est analogia. Vinculo stringitur aorta & tumet prope cor, & inanitur pars reliqua; repletur eodem temporis momento cor sinistrum, turget, & auris ad rupturam usque, evacuationis undeque nescia: cavae simili modo ligatae, contrarium a ligatura effectum prope cor exhibent, quem & ventriculus dexter & auris ex absentia liquoris replentis experiuntur. Principium igitur circulationis sanguinis fit in corde, cujus alternae constrictiones per arterias late propagantur, & sanguinis iter perpetuo adjuvant, neque unquam cessant, nisi cum ultimo vita halitu; quamquam in gravissimis saepe hysteriarum & hypochondriacorum animi deliquiis ita pulsus debilitetur, ut si ex perceptione vix sensibili pulsus de aegri vita aliquid statui possit, penitus forte emortuum pronunciares, quem tamen



vivere, macula in speculo aegroti ore admoto impressa, egregie testetur.

§. X.

Quaestio fuit omni tempore celebris, ex qua causa cor ad alternas perpetuasque contractiones excitetur. Stimulum aliquem in causa esse ex ipsa actione cordis quae ordinatos semper sequitur rhythmos, manifestum est, quem clari viri praecipue nervis tribuerunt. An vero iste stimulus omne hic absoluit punctum? Probabile videtur, cum cordi jam a natura data sit tanta irritabilitas, ut ex corpore suo evulsum sponte ad contractiones vergat, stimulo etiam minimo adplicato. Si autem nervosum systema unice cordis functiones producit, cur non in morbis quibusdam e. gr. adtonito, idem accidit cordi arteriisque, quod hoc systemate nervoso laeso partibus reliquis corporis aegroti contingere videmus, quae pari nervorum stimulo olim ad sua compellebantur officia: sed diversum in his effectum morbus demonstrat. Audiamus de hoc morbo LOMMIVM accuratam observatorem. *Perit, inquit, alias motus in laeso sensu, alias sensus motu integro, nec raro ubi vitium confirmatum est, utrumque.* Pergit IDEM: *Pulsus per eundem morbum languidus est & parvus, & rarus, inter-*

terdum etiam creber, inaequalis, sed nonnihil sine ordine intermittens Manet igitur in hoc morbo, pulsus cordis & arteriarum, qualicumque demum modo, deleta motu in partibus reliquis adfectis, vel sensu etiam deleta, vel utrisque simul. Quae autem causa motum harum partium destruxit, nisi nervorum est resolutio? Eum enim motum omnem integrum reddi dicit, modo robur novum nervis inducere magnitudo morbi permiserit. Cur ulterior cordis motus superest nervis omnibus in actione sua impeditis? Cur in hemiplegia motus cordis vel ad minimum ventriculi eiusdem lateris non laeditur, ut motus reliqui partium? nisi stimulus superesset aliunde, qui cor agitando, motum ejus sustineret. Sane si de ultimo moriente sermo est, quod OPTIMVS PRAECEPTOR cum celeberr. viris in aure cordis dextra posuit, manifestum nascitur dubium, an solus nervorum stimulus cordis functionibus sufficiat. Nonne probabile est in ipso liquore vitali, qui toties intra unicum horae minutum interiora cordis latera adluit, stimulus aliquem latere? Nonne hoc potius de venoso quam de arterioso sanguine suspicamur, quum ille in ipso mortis statu perfectam stimulandi vim monstret, dum sanguine reliquo frigore coacto & adquiescente
jam



jam tota machina vitali, sanguis undecumque adveniens, solus auriculam dextram ad crebras satisque vividas contractiones invitet. Adferam experimenta quae hac de re, teste accuratissimo & candidissimo observatore in contrarium institui.

EXPERIMENTVM I.

In fele juniori aperui thoracem, ligavi venas cavas, ligavi aortam adscendentem & abdominalem, vulnus inflexi arteriae pulmonali, ex quo auris ventriculusque dexter sanguinem suum diffunderent. Inde statim secuta est dextrae auris perfecta quies. Pulsus autem ventriculi dextri & sinistrae auris aequales superfuerunt per horam unam & duos quadrantes, donec paulatim constrictiones dextri ventriculi, sinistri constrictionibus, semper minores, debiliores & tandem non nisi ab his sinistri cordis motibus excitatis fierent. Eodem tempore alacriter se adhuc constringebat auris sinistra, pulsus vero ejus post duas iterum horas magis magisque debilitatus totus denique deletus est. Tunc autem sinister ventriculus jucundissimo spectaculo ultimum fuit moriens. Auris sinistra parum fundebat sanguinis, dextra nihil.

EX-



EXPERIMENTVM II.

Idem experimentum pluries, in catello aliisque animalibus junioribus feci. Sed quia interdum minus felici successu non statim dextri ventriculi quies subsequabatur & motus ejus, procul dubio ex retento sanguine, praeter morem diutius duraret; jussu OPTIMI PRAECEPTORIS vinculorum loco, quibus jamjam utebar, venas cavas & arterias pulmonales incidebam in reliquis animalibus, ut cordis cavitates dextrae citius meliusque sanguine suo liberarentur, cum idem videretur, qua ratione fluxum ejus interciperem, modo dictas cordis cavitates non repleret.

EXPERIMENTVM III.

Ocyus ergo cum thoracem junioris felis aperuisssem vulnus venis cavis utrisque & arteriae pulmonali inflixisset; sanguine exhausta dextra auris statim conquievit, deinde ventriculus ejus lateris. Ventriculus sinister, qui solus sanguinem venosum ex pulmonibus reducem recipiebat, vivide se per dimidiam adhuc horam constringebat, donec fibrae ejus satis adhuc irritabiles frigore externo rigerent. Subsecuto hoc quietis statu, ventriculum utrumque horizontaliter diffecui. Adparuit quidem sanguis in utroque ventriculo, sed ea cum differentia, ut quantitas sanguinis sinistri ventriculi ejus quantitate in dextro ventriculo



culo contenti sextuplo major esset & fluiditate pariter differret. *Aurem dextram penitus vacuum reperi, in sinistra paruum sanguinis coagulum.*

EXPERIMENTVM IV.

Simili modo quinquies in cuniculis, ter in capris, & in aliis animalibus forte pluries repetii hoc experimentum, neque ullum phaenomenorum discrimen observavi.

Idem experimentum saepe difficili satis negotio in vetustioribus animalibus tentavi; in iis autem ob situm cordis vasorumque ejus profundum & respirationem violentam scopum adtingere non licuit. Nam aut ex vasorum laceratione, aut ex praegrandi vulnere thorace inflato periit animal citius ac e re fuit. Haec ratio est, cur his experimentis juniora animalia destinaverim.

Notabile fuit in primo horum experimentorum, quod ligata aorta abdominali membra animalculi inferiora paralytica fierent; adscendente vero vinculo adstricta, capiti stupor induceretur.

Monendum autem in genere est de omnibus, non singula sic semper phaenomena ita contingere, uti hac pagella notavi, & praecipue ventriculum dextrum diutius nonnumquam constringi ac deberet, si rite succederet experimentum; nam aegre exhauritur, & nisi manu leniter
ite.

iterum iterumque comprimendo emulseris. Deinde sanguis, qui in principio arteriae pulmonalis parva quantitate haeret, stimulando sinum cordis dextrum, idem incommodum parit. Hinc si in hoc experimento ventriculus praeter morem diutius contrahitur, aut forte plane non quiescit, latebit procul dubio causa in sanguinis residui nimia quantitate in quadam harum cavitationum. Adde quod carnes connexae sint utriusque ventriculi, & sinister vix agere possit, quin dextrum in consensum trahat.

§. XI.

Haud difficile credo erit, per haec experimenta pro Optimi Praeceptoris sententia militare, quam nuper de hoc argumento in *Societate scientiarum Regia Gotingensi* die ejus *Inaugurationis* festivo proposuit. Si vero causam stimuli requisiveris, multa adhuc difficilia supersunt. Cor quidem summe sensile esse nemo negabit. Deinde irritabilitas ea a solis nervis non produci-
tur, cum cor emortuo jam toto corpore reliquo irritabile maneat, & motus etiam peristalticus intestinorum supersit. Neque in ipsa cordis fabricae natura, stimulus unice latet, qui per totum corpus distribuitur, ut ex totius machinae irritabili vi non male censemus. A stimulo tamen motum cordis fieri haec efficaciter demon-
C strant



strant. Motus ventriculorum cordis & aurium non omnes uno eodemque tempore cessant, sed ut patet ex Perill. v. HALLER ingeniosissima explicatione, primum in consueta morte quiescit auris ventriculusque sinister, mox dexter ventriculus, & vividae auris dextrae constrictiones ultimum nunc vitae finem inponunt. Nusquam autem in moribundo animale, cujus cor eum ordinem in moriendo servat, stimulus ille quaerendus est, qui ultimum in aure dextra pulsum sustineat, quam in sanguine venoso §. X. qui huc ex venis ipsis, frigore per totum corpus constrictis, adveniens subsistit, clausa nunc in cor dextrum coagulis plenum via. Contra motus sinistrae auris ab intercepto circulo sanguinis, nempe intra pulmones haesitante, primus deletur. Deinde, quando motus cordis dudum destructus ex flatu vel aqua per venam cavam inmissa refuscitatur, cur non eandem stimuli efficaciam in vivo animale expectemus a fluido, natura sua huic functioni aptissimo, & ita ad motum cordis excitandum idoneo, ut is motus sanguine mutato & ipse aliter & aliter mutetur. Quid enim si praeter naturam sanguis alcalinus fuerit? nonne pulsum febrilem excitat? quid si spissescat sanguis, nonne pulsum inordinatum producit? quia sublata ejus in meando facilitate, ipse haerens aliquo locorum,



rum, adfluxu inaequabili, irregulari, consuetos in contrahendo cordis & arteriarum rhythmos turbat. Haec autem, quae evidenter in statu praeternaturali a sanguine diversimode mutato in arteriis deprehenditur pulsus mutatio, eadem tunc temporis in corde adparet, quippe pulsus arteriarum morbosus aequae ac sani prima in corde causa est. Porro omnes morbi acuti, quorum sedes in sanguine esse creditur, initium faciunt cum laesione actionum vitalium, & progrediuntur laedendo actiones naturales, dum animales minus turbantur, nisi aliarum actionum laesio praecesserit, chronici enim morbi hic in censum non veniunt, quorum plane alia est conditio. Quando vero morbus acutus hominem truculenter invasit, & uno temporis momento, ut saepe fit, cordis & arteriarum pulsus acceleratus est, ut ex naturali statim summe febrilis evadat, quaenam tunc praeter ipsum sanguinem, & quidem venosum, hujus irritationis causa est? Ejus enim sanguinis natura ex diaeta spirituosam, aromaticam, mere animali ita jam corrupta est, ut cor dextrum, quam primum id replet, stimulo praeternaturali adficiat, & subito ad frequentiores contractiones excitet. Quo magis autem pulsus acceleratur, eo major quantitas sanguinis intra brevius tempus ad cor fertur: idem circulum jam celeriore expertus, quoties ad cor redit,



dit, id acrius stimulat, & ad destructionem usque partium solidarum irritat, ut fit in gangraena, & sphacelo, in quibus morbis, omnibus disquisitis, motus sanguinis celerrimus prima tandem inflammationum, jam funestiarum, causa fuit, ni ocyus huic malo obicem poneret salubris medicina. Haec adeo in morbis phaenomenorum observatio valde probabile reddit, sanguinem in statu naturali multum conferre ad vitae nostrae suique conservationem, cum ipsum, quo tendit, receptaculum blande ad contractionem aequabilem invitet, qua destitutus, aquarum instar inter ripas stagnantium, sanguis ipse ad putredinem inevitabilem vergat, cui, plus saepius alcalina ejus natura ex victu animali nimio contracta, eum obnoxium reddidit. Haec autem dum adfirmo, nolim credat *Lector benevolus*, me stimulum nervorum in hoc organo plane negare, cujus, ut ita loquar, in omnes corporis nostri partes & praecipue in arterias imperium, de quo vid. *Generosiss v. HALLER Disp. Gotting. 1744.* satis novi, cum plus centies in *illustratissimo nostro theatro anatomico* hos nervos more laqueorum circa vasa contortos haesisse viderim, & bene recorder quam egregiam *amantissimus ille Praeceptor* de his dederit explicationem: Tantam enim vim nervorum in

in arterias invenit, ut stricti praeter morem vel relaxati omnem circulationem sanguinis mirum in modum turbare possint, ut omittam totum corporis nostri consensum systemati nervorum magna ex parte deberi. Uti nunc plurimarum partium auxilium requiratur, quando unius partis actionem rite peragi oportet, id multa praeter cor exempla declarant. Ita in respiratione, pulmones aërem dilatando hauriunt, & iterum compressis bronchiis emittunt, verum fauces, thorax, muscoli abdominales dorfique, & diaphragma & q. r., actione sua ad hoc unicum pulmonis officium conspiciunt. Sic idem valere de cordis functionibus videtur, quas quidem non solo nervorum stimulo, sed, ut omnino evidens est, a sanguinis etiam venosi stimulo, & forte primario, cieri, eamque utramque causam simul adesse, simulque agere oportet, quoties circulus sanguinis pro hominis aetate naturalem in motu suo ordinem nondum deseruit. E re, credo, fuerit loco ulterioris probationis huius argumenti, aliqua subiungere experimenta.

EXPERIMENTVM V.

Ligavi, ut aliquoties jam dixi, in anguilla aortam, quae circa cor uno momento temporis mirum in modum



intumuit, ut rumpi videretur. Cavae venas eodem tempore ligavi, ita auriculae cessabat motus, qui alacriter rediit, quoties vinculum relaxavi, intermissurus quoties filum adstringerem. Quum autem hoc animal ex piscium frigidorum genere sit, & unum tantum in corde ventriculum habeat, unamque aurem, mirum certe dictu est, quantus ex sanguine venoso stimulus per ultimam auris constrictionem ventriculo reddito, cordi adcesserit; cum constrictiones ventriculi, conando sanguinem contentum per aortam nunc ligatam, expellere, ita adcelerarentur, ut jam numerus pulsuum triplo quadruploque naturali major adpareret.

Abunde & hic stimulum sanguinis venosi observare licet, cui soli acceleratus pulsus tribui queat. Neque obstat, quod secundum LOWERI, BAGLIVII, WILLISII, aliorumque Cl. virorum experimenta ex nervorum ligatura & compressione cerebri animalia pereant, cum Autores fide dignissimi BERGERVS, WALLAEVS alique in contrarium demonstraverint, motum cordis in vivis animalibus ex sola cavarum venarum ligatione aequè deleri, ac quidem ex compressione cerebri, ex quo vinculo nervi omnes inlaesi manserunt.



EXPERIMENTVM VI.

Addo adhuc unicum, quod eadem ratione eodemque eventu in anguilla institui, nec adfero pericula, quae in ranis pari successu frequenter a nobis capta sunt.

§. XII.

Varia in his experimentis phaenomena adparuerunt, quae retulisse non ingratum erit, etsi non penitus ad propositum faciunt.

I. Aperto thorace pulsus venae cavae oculis adparet, sed hujus pulsus cum auricula vicissitudines vix distinguuntur, quia vix momentum temporis inter hanc illamque intercedit. Is tamen in motu cordis constans ordo fuit: Cavae pulsus primus est, mox auris constringitur, tunc ventriculus sanguinem suum visibili unda per aortam diffundit, in principio suo bulbosam & dilatatam. Ea LANCISIO aliisque refutandis inserviunt, qui constrictiones aurium & ventriculorum synchronas esse putarunt, & quos in peculiari programme a *Perill. v.* HALLER elaborato convictos legimus, ubi & simul causas in ipsa cordis fabrica latentes doctissime exposuit, cur motus aurium neque cum ventriculis synchronus, neque in dextra & sinistra aure asynchronus esse possit. Sed facile hos claros viros seduxit error, quum



quum etiam adtentum observatorem, contractionum in aure & ventriculo distincta tempora fallere possint, nisi oculo adfixus, brevissimum quidem, sed tamen aliquod inter utrumque auris aut cordis motum interlabens temporis momentum observaverit.

2) Cor, quod in reliquis animalibus in contractione brevius fit, neque in calidi sanguinis animalibus colorem mutat, hic in anguilla elongabatur & expalluit. Probabile videtur hoc phaenomenon Cl. olim viros adduxisse, ut crederent promiscue cujuslibet animalis cor in systole longius reddi; neque haec sola ipsis ratio fuit. Autumarunt potius hanc in corde contractionem fieri ob fibras, quas obliquas, longitudinales, transversales, circulares sibi fingeant. *vid. Winslow. Exposition. anatomiq. T. IV. p. 94. seqq.* Inquiebant rem evidentissimam esse, quod ob majorem fibrarum circularium numerum, latera cordis in contractione comprimi necesse esset. Hanc veterum nonnullorum sententiam inter recentiores stabilire & fusius probare conatus est *Clariss. QVEYE* in *Diff. sua inaugurali de syncope, MONSPELII* habita *MDCCXXXV. in supplem. Diff. anatom. ab Perill. HALLERO collect.* reclusa, in qua plurima adfert experimenta in vivis animalibus instituta, in quibus hanc cordis agentis elon-

elongationem spectabiii adstantium numero se demonstrasse adfirmat. Pro accessione apicis cordis versus basin in diastole & recessione in systole, argumenta ex ipsa cordis figura & situ, ex ventriculorum compositione & fabrica, ex filamentorum directione, desumfit, & arbitratus est, sententiae suae robur accedere, quod apex in systole costas percutiat, quam adpulsionem non nisi cordis majori in contractionis tempore longitudini tribui posse existimavit. Ex valvulis denique earumque functione validissima pro thesi sua argumenta sumi posse persuasus fuit.

§. XIII.

Ad singula respondebimus. Manifestum est, inquit strenuus ille defensor sententiae *Vesalianae*, in systole apicem cordis adcedere ad basin, & recedere ab eo in diastole, id ex figura & situ cordis evincitur, quod conum irregularem oblique positum repraesentat. Et non quidem negamus capacitatem figurae sphaericae, hexagonarum, pentagonarum, polygonarum ejusdem peripheriae capacitatem superare. Verum neque unquam sphaerica cordis figura est, neque quidquam ejus latitudini accedit ex eo, quod in diastole brevius curvumque

D

api-



apicem inflectat. Deinde ad haec clarius perspicienda praemitti quaestionem necesse est, num nempe quantitas sanguinis, quae cordi singulo pulsu redditur, aequalis sit areae ventriculorum, qualis est fibris in statu relaxationis sibi relictis, num potius ad hanc copiam recipiendam fibrarum distractio necessario requiratur. Quantitatem sanguinis singulo pulsu cor replentis recte determinare res equidem erit summae difficultatis, quippe in qua magni jam viri frustra defudarunt; uti de ventriculorum cordis capacitate inquirendo in Veterum sententias mere probabilia proposuit Clariss. quondam commilito *Aurivillius* in *Diss. sua inaugural. Gotting. MDCCCL. vid. Generosiss. v. HALLEER Disp. anatom. Selectar, Tom. VII.* quum istam capacitatem incertam & sui ipsius dissimilem alio & alio tempore esse ex sententia communis Optimique nostri Praeceptoris Perill, v. HALLEER, recte censuerit, qui pro varia in pulmonibus nata obstructione & adceleratione circuli sanguinis utriusvis ventriculi inaequalem capacitatem esse & eos aliter aliterque inter se differre egregie ostendit. Cum vero tenebris, quas nulla huc usque oculorum acies discutere valuit, haec recondita videantur, parum credo interest, num eruisse gloriemur, modo ex
stimu-



stimulo sanguinis, quem a venoso cruore cordi inprimi pro viribus demonstravi, sententias aliquantis per in contrarium exposuerimus. Sanguis ex aure dextra venit in cor: ponamus cum KEILIO, cui physiologorum plurimi adsentiunt, uncias duas esse quantitatem fixam, quae intra minutum primum in thalamum cordis dextrum effunditur, hanc vero copiam capacitati ventriculi aequalem ponamus (cujus probationem mox adferam) manebit uterque cor in diastole, donec eam quantitatem acceperit, & tam diu omnes ejus fibrae erunt in statu relaxationis. Quamprimum vero totis duabus unciis receptis cor turget, tunc stimulus jam adest consummatus, & contrahuntur fibrae, & mutatur coni irregularis figura. Hinc, quamdiu pulsus in animali naturalis est, nunquam maxima fibrarum distractio ad sphaericam usque distractionem locum habere potest, quod exinde videmus. Si cor sanguine venoso, ut ex reactione fibrarum subitanea in actionem sanguinis manifestum est, stimulatur, quae tota vis stimuli diastoles tempore ipsi ventriculorum relaxationi est contraria (nam levissimo stimulo addito cor numquam in animali emortuo quiescit, *vid. M. Pr. v. HALLER prim. physiol. lin. p. 218. BOERHAV. Institut. med.*) sequitur prius



in contractionem cor niti, quam possit ad summum gradum distendi. Hoc vel ex vulgato eo phaenomeno confirmatur, quo manifestum fit, uberiori sanguini cordi reddito, vehementius & celerius eum musculus contrahi, & contraria fieri, si parcus sanguis ipsi obferatur.

§. XIV.

Cor esse musculus nemo diffitetur, cujus mira fabrica ita fibris intertexta est, ut earum directiones vix clare adpareant. Hanc enim ob causam etsi ALBINVS, vir de re anatomica summe meritus, ex communi musculorum ordine cor relegasse videatur, neutiquam ipsi tamen muscoli naturam & functiones denegavit, ut neque sphincteri vesicae & reliquis ejus ordinis carnibus. Omnis musculus, quando agit, adducendo ad invicem partes adnexas, vel unam saltem mobiliorem trahendo, brevior fit; neque vellicationem, distractionem, aut acre chemicum patitur ulla fibra muscularis, quin statim in contractionem nitatur, cujus aliquod punctum fixum esse necesse est. Vbi autem hoc in corde quaerendum fuerit? Probabile est, ubi omnium fibrarum cumulus & origo est, ut mechanices principia docent: ubi tota fere res ad aequilibrium redit,

dit, ut ex *doctissimis Praeceptoris mei Illustr. SEG-*
NERI praelectionibus in physiol. princip. mechanica non
 sine voluptatis sensu me percepisse recordor. Hinc
 pro structura & fibrarum directione diversa est muscu-
 lorum actio. Ita rectus & gracilis femoris, vicini mu-
 sculi, agunt ambo contrahendo fibras, versus punctum
 fixum; sed ipsa in actione ita inter se differunt, ut ille
 rectus fibras a media ipsius parte ortas duobusque ten-
 dinibus varia directione adtextas, sibi invicem addu-
 cat, hujus vero fibrae unice agant trahendo tibiam
 versus insertionem suam, quae a crassitie vulgo caput
 anatomicis audit. Fit igitur cujuscumque musculi actio
 secundum fibrarum directionem; stimulus autem ex
 earum distensione ab adfluxu liquidi nervei tunc tem-
 poris copiosiori voluntario vel involuntario: *vid. BOERH.*
cit. l. Magn. HALL. prim. physiol. lin. Pro gradu au-
 tem distensionis fibrarum, differt in contractione cele-
 ritas, violentia & reliqua. His positis, ex analogia fa-
 bricae ad actionem cordis haud incongrue concludere
 licet. Notavi paulo ante, directiones fibrarum cordis
 adeo multifarias esse, ut & magni viri ALBINVS & *Ge-*
nerosiss. v. HALLER in re anatomica facile principes de
harum descriptione, quam WINSLOWVS, VIEVSSENS,



aliique subpeditarunt, merito dubitaverint. Quantum autem ex eorum ingeniosissimo iudicio, cui in hac re plurimum tribuendum censeo, adparet, in eo consentiunt, fibras cordis omnes a basi oriri, & versus apicem descendere, externa strata magis obliqua, & interna magis transversalia esse, quales depictas videmus in nitidis COWPERI *Tabul. anatom.* Quae si ita sunt, quid actioni cordis a directione fibrarum desumtae magis congruum fuerit, non video, quam adcessio apicis versus basin in systole, retrocessio vero i. e. in figuram conicam, naturalem, mutatio, tempore diastoles. Vix enim aliter actionem fibrarum a basi, tamquam firma cordis parte ortarum, explicare poterit quis piam, nisi Viris in observando acutissimis, in exponendis vero partium functionibus castissimis, omnem fidem praefracte derogare, gloriae duxerit. Verum in his naturae phaenomenis quanti sint demonstrationes mathematicae, si fabricam partium deseruerit, nec oculos adjutrices sibi sumserit observator, vel in arte rudis facile videt. Ego sane haud cuiquam adulari, nec erubescendum mihi puto, si ingenue fateor, quoties sub alis magni optimique praeceptoris (cui pro indefesso suo auxilio filiales immo immortales gratias agere nunquam dedi-

discam) sectiones in vivis animalibus institui, quorum tamen spectabilem numerum me mactasse inter omnes commilitones constat, me, naturae ductum secutum, in calidis pariter ac frigidis animalibus, perpetuo motum cordis eum observasse quem dicam: Venit sanguis in aures, eae distentae irritantur, neque evacuantur ante cordis relaxationem, quia valvulae viam claudunt in cordis systole; ea remissa incipit actio aurium, fibrae earum breviores redduntur, magis rectilineae, pellunt sanguinem versus axin, qui ipse adplicando valvulas ad latera, thalamos cordis sibi aperit & ingreditur. Eo in statu ut inter omnes veri amatores constat, cor figura conica irregulari est, sive potius dimidii coni ad axin secti; sed idem vix quantitatem sanguinis ventriculorum capacitati aequalem accepit, quod non inepte ex expansione laterum & evanescentia rugarum in systole undique in superficie cordis conspicuarum, judicamus, (quae evidenter non distractionem sed fibrarum restitutum elaterem arguit) quando subito incipit agere musculorum princeps, contrahendo fibras a lateribus ad apicem, sic pressio sanguinis in valvulas hic eadem fit ratione, ac in auribus dictum est: quae simplici mechanismo, ab ipso sanguinis nisu reclinan-



nantur & patulam nunc in arterias viam praebent. Ast eo tempore quo contrahitur, cor ut omnes muscoli crassius fit, fibrae rugas agunt, figura conii mutatur, & apex, in quo fibrae in spirales abeunt, paululum incurvatur & elevatur, hinc costarum percussio in singulo pulsu fit, quam *Celeberr.* QV E Y E elongationi tribuit. In genere mirum videtur, *Celeberr.* hunc virum pro exornanda thesi sua, quam luculenter ex veterum scriptis hausit, tantum adlaborasse, cum certe tota res ut difficilis olim visa, nunc sane lustrata partium fabrica ejusque functionibus expositis, ad simplicissima redeat, quam oculis adhibendo distinctissime concipimus, uti contra dubii merito de intricata hujus organi fabrica, respectu singularum fibrarum, & directionis ad demonstrationes mathematicas necessariae, haeremus. Patet porro, quam debili stet talo nova illa de valvularum actione theoria; cum ex superioribus in aprico sit, eas limbo baseos cordis ejusque lateribus undique adnexas, una cum ventriculorum fibris ita agere debere, ut in ventriculorum actione sanguis & a lateribus & ab apice incurvato propulsus, valvulas versus auriculas mediumque cordis axin propellat, in diastole vero a pex retrocedens, a basi una secum valvulas auferens ostium venosum aperiat.

§. XV.

§. XV.

Sponte jam ex dictis patet, cur in anguilla cor tempore systoles longius fieri debeat. Cordis ejus figura ita ellipticae adcedit, ut media pars latior, hinc robustissima, extremae debiliores sint. Ea ergo firmiori parte contracta, reliquae debiliores ab ea turgescente repelluntur. Cordis enim primarias fibras transversales esse vel ipsa ratio suadet, cum ab iis solis evacuari queat. Hanc vero figuram, si insecta exceperis, quibus loco cordis amplior canalis datus est, anguillae unice datam esse videtur. Aliorum enim frigidorum animalium cor, quamquam uno constet ventriculo, ad calidorum animalium propius accedit, ut ranarum & piscium aliorum exemplo nobis constitit, & alia adeo ex alia fabrica actio sequitur.

§. XVI.

Pauca adhuc de pallore cordis huic tractationi addenda veniunt. Communi sane posteritatis veneratione dignissimus, Vir vere Magnus BOERHAAVIUS hunc colorem in quibuscumque animalium corporibus, ex analogia reliquorum muscutorum, ab influxu & arteriosi sanguinis tempore relaxationis copio-

E

sioir,



fiori, & hujus expulsionem in contractionem musculi, haud inprobabiliter demonstravit. Vereretur equidem huic sententiae refragari, quippe, cui, a veteribus pariter ac recentioribus plerisque receptae, ipse olim in *Commentariis suis* adcessit OPTIMVS PRAECEPTOR, nisi veritatis amantissimus ille *observator*, ab optima rerum magistra, natura edoctus, contrariam dudum de hoc argumento foveret sententiam. Quilibet, qui actionem musculorum & praecipue cordis in quibuscumque animalibus calidis paulo curatius & frequentius inspexerit, facile videbit, numquam in his animalibus musculos, numquam cor ipsum contractum pallescere; in frigidis vero animalibus iisque in genere, quibus cordis fabrica tenuior data est, praesentem in diastole sanguinem translucere, hoc vero per systolen expulso colorem auferri.

§. XVII.

Multa ad huc supersunt, quae circulationis sanguinis generaliora spectant, ut minor sanguinis circulus, viam unice per pulmones describens, arteriarum, venarum officia, modus praeparationis sanguinis & q. s. r. Haec autem partim a Magnis Viris, quorum candorem vene-



veneror, jam descripta, partim in sequentibus delibanda, merito hic praetereo, neque respirationem, praecipuum motus per pulmones instrumentum, huc refero, cum nitidam de hoc argumento tractationem a *Clariss. WALSTORFFIO* (amico meo in paucis dielecto, animi morumque integritate conspicuo) brevi expectemus.



SECTION II.

IN QVA

SPECIALIORA QVAEDAM DE CIRCVLATIONE SANGVINIS PERTRACTANTVR.

§. XVIII.

Sanguis, qui ea quae descripta est ratione, iter suum per totum corpus absolvit, certo respectu causa sui motus est, dum cor ad evacuationem stimulat, cujus cordis nempe, & respondentium arteriarum constrictionibus propellitur, inque venas redit, per canales reflexos, per quos arteriis venae inosculantur, & ex actione ve-



narum, qua non omni carent, & valvularum auxilio reddit denique ad ipsum cor sanguis. Haec circulatio mira recondita tenet phaenomena, quae si armatus oculus non evolvisset, nudus sane lustrasset numquam. Quare institutis jam de hac re variis experimentis a MALPIGHIO, LEVEWENHOEKIO, LIEBERKVNIIO aliisque Magnis Viris, haec curatius suo ordine repetere, mihi injunxit OPTIMVS PRAECEPTOR. Multifariae enim celeberr. virorum sententiae de globulorum sanguinis figura, quam lenticularem, planam, orbicularem, hinc inde demonstrarunt, animum nostrum acuerunt, ut curiosius ad hanc figuram adtenderemus; qualem vero diversis in animalibus diversa fidaque nobis monstrarunt microscopia, mox experimentorum copia dijudicabit.

EXPERIMENTVM I.

In pisce (vulgo Schmerling) per microscopium anglicanum spectavimus circulationem sanguinis incredibilis celeritatis, vidimus perfecte transitum per arterias in venas, quantus vero sit adtritns, quae arteriarum constrictio, quae denique globulorum figura hac vice non adparuit.

EX

EXPERIMENTVM II.

Reiteravimus in eodem animale jucundum hoc spectaculum, sed an oculorum acies, an summa in meatu sanguinis rapiditas, an lentium microscopii fallax repraesentatio, impedivit, quo minus praeter jam recensita quidquam distincte viderimus, equidem non dixerim.

EXPERIMENTVM III.

Vidimus tandem in pisce moribundo per idem microscopium lente mutata circulationem sanguinis, lentiorē & debiliores, ut tamen globuli rubri, circumvolutionem circa proprium axin nullam demonstrarent, sed in sero aequabiliter natantes, iter suum perficerent. Figura eorum haud distincte conspicua erat. Canales arteriosi manifesto non constringebantur, & instar aeneorum tubulorum inmutati liquidum suum ab influxu cordis successivo lente propulsum trans mittebant.

§. XIX.

Aegre praeter haec phaenomena aliquid nobis demonstravit microscopium anglicanum, per innumerabilem experimentorum copiam. Interim utcumque hic difficultates primo nobis obvenientes ulterius no-



strum in experiundo ardorem infringere potuissent, facile tamen MAGNI PRAECEPTORIS animus veritatis amantissimus calcar addit tironi, quo contra obstacula eniteretur. Avidus ideo adripui, quam in hac re de consulendo ILLVSTRI HOLLMANNO Praeceptore & Fautore meo colendisimo, proponebat sententiam. Hic in explicandis phaenomenis & instituentis experimentis enutritus, ob singularem plane in his industriam, humanitatem, scriptorumque elegantissimorum spectabilem adparatum, non uni Georgiae, non civibus, sed universo orbi erudito venerabilis Vir, amabili certe candore communes nobis exposuit difficultates, quas annis ab inde triginta, quibus his laboribus vacavit expertus erat, cum quidquid vidisset minus distincte se vidisse fateretur. Dulce autem mihi erat, & certe inexpectatum, quod tanti & quotannis repetiti laboris fere pertaesus, mea causa iterum susciperet experimentum, sollicitè adfirmans, maximum se inde gaudium capturum, si quid natura dilucidius obferret. Blando itaque OPTIMORVM PRAECEPTORVM adloquio commotus, animum hactenus fere dejectum collegi, hisque ducibus rursus in eodem microscopio feci periculum. Sed eventus & hac vice spem nostram elu-
fit;

fit; nihil enim de vera globulorum figura adfirmare licuit, cum torrens liquidi globulos vehementis fulminis ictu simillimus videretur, neque eum oculus observatoris sequi posset. Statutum hinc est ad alia confugere microscopia.

EXPERIMENTVM I.

Vulnus inflexi digito meo, suctione sanguinem transfusi in tubulum capillarem vitreum, sed nec quidquam monstravit microscopium, quo LEVWENHOEKIUS globulos observasse tot locis testatur.

EXPERIMENTVM II.

Iterum tubulum capillarem replevi, sanguis coagulabatur, & globuli in unam massam mixti obscuram certe habebant faciem.

EXPERIMENTVM III.

Tubulum capillarem meo sanguine repletum ob metum coagulationis aqua calida statim pluriesque adpersi, neque haec cautela figuram globulorum servavit.

Seponendum nunc & hoc erat microscopium, toties spe vana usurpatum. Cogitavimus de alio & omnem fidu-



fiduciam ponebant MAGNI PRAECEPTORS in solari Lieberkuhnii, in quo experimentum rarius hucusque institutum ex voto forsam successurum fore arbitrabantur. Sed ne quid deesset adparatum ipse fecit Illustr. HOLMANNVS.

EXPERIMENTVM. IV.

OPTIMVS ergo ille PRAECEPTOR piscem propria manu vitro inposuit, caudamque ejus lenti obposuit. Gratum inde natum est spectaculum; conspiciebantur omnia vasa mire aucta magnitudine, sanguis vento velocius ferebatur per canales; multitudo anastomosisum, numerus globulorum eodem tempore per arterias venasque fluctuantium, egregium oculis spectaculum praebuit. Vidimus canales, trinos, binos, immo unum globulum transmittentes, circulum sanguinis interdum in vasis minimis haesitantem, sed restitutum ab impulsu undae posterioris, arterias denique ipsas ut prius figuram suam servantes. Haec autem omnia quamquam notatu dignissima, & jucunda alias fuissent, tantum tamen abfuit, ut desiderium nostrum explerent, ut potius incenderent. Diversi certe colores iridis ex refractione radiorum solarium inaequali in objecto tunc temporis depi-

depicti, & ingrata sane umbra passim sparsa objecta alias conspicua tegunt, hinc, quo magis augentur mole, eo fere fiunt obscuriora, neque quidquam vis enormiter augens hujus microscopii nos adjuvit.

§. XX.

Hactenus ergo de figura globulorum nihil nobis constitit: neque in inquirenda amplius auxilium IL-
LVSTR. HOLMANNI, Viri suis alienisque laboribus sa-
tis obruti, inplorare aut generosus Magni HALLERI
animus, aut mea in tantum PRAECEPTOREM constans
veneratio permittebant; pias hinc *Fautori* meo dixi
grates, quas nec hic submisce reitersse nolo, & redii ad
illud lenius augens microscopium (vulgo *die Grosch-
Maschine*) quod ab initio huic operae destinaveram.

EXPERIMENTVM I.

*Microscopio isto a Celeberr. LIEBERKVHNIO de-
scripto ranae mesenterium adfixi, vidimus sanguinem
rapidissime fluere, haerere interdum & rursus pristinam
in meando facilitatem recuperare, celeritatem in
venis, vasis minoribus & in ipsis majoribus arteriis
parum differre. Globuli sanguinis rubri adparebant*
F *blan-*



blando lenique flumine per serum natantes. Nulla quoad colorem inter arteriosum & venosum sanguinem erat differentia; figuram globulorum nullam distinctam vidimus.

EXPERIMENTVM II.

In alia rana eadem in vasis mesenterii, circuli sanguinis celeritas fuit; par ejusdem in vasis diversi generis differentia; nulla arteriarum actio: venosus & arteriosus sanguis colore nihil distinctus, globulorum aequalis ubique obscuritas, neque satis determinata figura ut dubites num compressas lentes magis, num convexas sphaeras referant.

EXPERIMENTVM III.

In alio ranae mesenterio, circulus sanguinis initio languens, modo celer, modo retrogradus fuit, modo in viam rediit. Globuli sanguinis in sero natantes, circa proprium axin non circumvoluti, per vasa sua & nonnumquam aereus globulus sanguineis mistus conspiciebatur & rursus evanescebat: totus denique circulus sanguinis interdum sistebatur, & huc illucve fluctuando manebat in aequilibrio aliquantisper sed ejus stagnationem & per-

*perfectam motus extinctionem observare in hujus generis animalibus difficile est, quae vitae tenaciora sunt. Visus tamen finis motus, seram sub vesperam coactus cruor conglobatis passim globulis, arteriis vero majoribus inani-
bus factis.*

EXPERIMENTVM IV.

*Varia praeter modo recensita in aliis ranis frequen-
tissime observavimus. Ex irritatione nervi alicujus, circulatio sanguinis celerior fit. Globuli, qui simplices per vasa minima transeunt, celeriter equidem sed aliquan-
po tamen placatius, moti sunt iis, quos conjunctim per va-
sa iter absolvere vidimus; fuit etiam aliqua celeritatis differentia ratione figurae & flexurae canalium. Rapi-
dius fertur sanguis per ramos, qui minimos cum trunco angulos intercipiunt, & ipsi fere paralleli sunt, tardius ubi angulos intercipiunt majores, sine ulla ubique arteria-
rum constrictione conspicua. Sanguinis circulus in mi-
nimis omnium primo retardatur & cessat.*

§. XXI.

*Ampliolem horum experimentorum catalogum sub-
jungere inutile duxi, praesertim cum phaenomenorum*



in reliquis perfecta fere sit aequalitas: vereor hinc merito, ne ulterior eorum recensio, semper eadem, B. L. animum taediose sopiret magis, quam excitaret. Porro quia pleraque experimenta cum Magnorum olim Viro-
rum observationibus sic satis bene conveniunt, in his subsisto, ne lapidem lavasse videar. Quod de globu-
lorum figura nihil distincte nobis adparuerit, aegre qui-
dem tulimus; sed si quid genus solatii, certe in eo po-
nendum est, quod in instituendis his experimentis ni-
hil nos neglexisse inter omnes constet. Dolebit credo
vices nostras quisque arbitrorum aequissimus, cum con-
stanter adfirmemus, si unquam *observatores* olim globu-
lorum distinctam figuram viderint, hanc sane fortu-
nam, vel ex lente microscopii magis perspicua, vel
ex oculis, minutiis his magis adsuetis, pependisse. Si
de lentibus sermo, monendum est, non in una, sed in di-
versis & acutissimis nos etiam periculum fecisse. Si vero
myopum oculos his experimentis fidissimos credimus,
leve arbitror circa hanc veritatem oritur dubium:
nam si non meis, cur non PERILL. V. HALLER OCU-
lis fiderem, quos tenerae & fere invisibilis plantarum
fabricae explicatio, subtilioribus contemplandis ap-
tissimos, dudum demonstravit.

§. XXII.

Quaenam ergo globulorum rubrorum figura est? Quantum ex colore ubique opaco & in medio valde saturato, neque in oris pallente judicamus, sphaerica videtur: *vid. BOERHAV. Institut. de Natura Sanguinis p. 75.* An vero lenticularis ex descriptione *Celeberr. Sennaci*? Repugnare videtur necessaria in ea hypothesis representationis diversitas, quae videtur sequi, ut ejusmodi lentacula modo crassum circulum maximum, modo tenuem aciem obversura sit. Quid vero statuendum de mutatione figurae? Differt ea ratione areae & figurae canalis. Extenuari viderunt *Celeberr. Viri* in ostiis canalium minutissimorum, iisque superatis priorem figuram recuperasse. Nobis ut non inprobabile hoc videtur, ita ipsis oculis non satis certo constat. Quid autem de motu sanguinis intestino tenendum? Elegantissima plane de hoc proposuit *Magn. BOERHAVIVS* in scriptis suis, *vid. Institut. p. 75.* hinc inquit, nempe ex nisu sanguinis in angulum aortae valde acutum, cuiuslibet particulae sanguinis contingit alius motus, nixus, rotatio, attritus perpetuus, adtemperatio, densitas, angulorum detritus, calor, color, & quae reliqua. Haec quam egregia sint, nihil tamen simile vidimus in experimentis nostris. Contraria de-



monstrant minima vasa unius saltem globuli capacia, in quibus globuli in uno aequali situ, respectu axis proprii immobiles, lentius feruntur, & inmutato situ, cessante cordis vi, libere eunt redeuntque & oscillant. An ideo nullus motus sanguinis intestinus? Aegre circa axin proprium aliquem motum admittunt frequentissima experimenta §. XX. Sed unde sanguinis adtritius, densitas, adtenuatio, angulorum destructio, color, detritus? Forte ad hanc rem multum facit, ipsa sanguinis diversa consistentia, varia globulorum rubrorum copia, exhalationes arteriarum, harum diversae directiones & circulus in vasis majoribus, ubi globulorum catervatim meantium aequalis ubique inter se, ex undarum impulsu proprio, adtactus & frictio est. Simile quid suadere videtur sanguinis refrigerium ex Venae sectione in quacumque febre acuta natum, unde inminuto cruore mitiora plerumque fiunt omnia, & paroxysmus paulum defervescit. Differentia velocitatis inter sanguinem venosum & arteriosum pro ratione inversa diametrorum nobis per experimenta aestimanda venit. Adtritius ad vasorum parietes in canalibus horizontalibus & perpendicularibus nullus observatur; possibile vero est fieri aliquem in angulo canalium reflexo

§. XXIII.

Progredior ad vasorum actionem. Arteriis constrictionem vix recentior denegavit aetas praeter *Celeberr. LANGGVTHIVM*, qui arterias consideravit, ut tubos inertes, mere resistentes. *ILL. SENACVS* magna experimentorum copia hanc theoriam refutavit, demonstrando vim arteriarum ipsa vi cordis majorem esse. De irritabilitate praeterito anno elegantia instituit experimenta *Cl. D. ZIMMERMANNVS* (*vid. ejus Disp. inaugural. de irritabilit. Gotting. MDCCLI.*) hanc vero ex vi vitali magis pendere, quam ex acri chemico, vel mechanico eliciendam aut arteriis ipsis innatam esse recte putavit. Nulla nobis inter copiosissima experimenta innotuit arteriarum constrictione, cum quaelibet mesenterii arteria sub viuida sanguinis circulatione instar canalis aenei suum diametrum servaverit §. XX & bulbus aorticus in anguilla nec cultro, nec tactui spiritus nitri §. XI. obsequeretur. Haec, ne properemus in *Celeberr. LANGGVTHII* sententiam proponere, haud praecipitanter ad corpus humanum transferi placet; ratio est, quod experimenta adhuc in calidis animalibus numquam successerint. In mure frequentius fecimus periculum; mesenterium ejus satis est perspicuum

spicuum, vasa satis distincte adparent, coagulatio vero sanguinis figuram continuo delet & globulos unit. Ergo nullius prorsus utilitatis quae vidimus? Vetat motus cordis & arteriarum ratione celeritatis in animalibus calidis frigidisque valde differens. Arterias in animalibus frigidis numquam constringi certum est: unica igitur cordis vis sanguinem per totum corpus propellit: sed ex irritatione languens circulatio fit celerior *Experim. IV. §. XXV.* nervi itaque conferunt ad circulationem sanguinis absque propria arteriarum constrictione: Res clarior fiet, quando mox adferam experimenta, in quibus sine ulla constrictione arterias perfecte evacuatns vidimus. Quomodo autem hoc fit? Procul dubio vel a cordis motu aucto, vel quod a nervorum irritatione vasa comprimantur. In calidis animalibus res difficilior est: constrictionem arteriarum hic plane negare dissuadet pulsus visibilis, & post dilatationem canalium diameter in minorem minimumque subsidens: Analogia autem majorum vasorum non obscuram de minoribus suspicionem excitat. Attamen non dispar est ratio stimuli nervorum in his, quam in aliis animalibus, cum ex observationibus pateat, arteriae irritabilitatem his maxime deberi: arteria nempe intus a vi vitali, extus vellicata, num-



numquam se contrahet. Hinc non possum non mone-
re contra ILLVSTR. SENNACVM, non tantam arteriis
vim tribui posse, quae cordis conamina superet. Qui
enim sanguinem transmitterent, si unda adveniens ex
constrictione cordis impulsæ earum resistantiam non su-
peraret? si vis adeo cordis propellens non major esset
vi arteriarum se constringentium? Quid de venarum
actione statuendum sit, explicabit nitida *Clarissim. Comi-
lton. Dissert. Sect. I. §. XVIII. citat.*

§. XXIV.

Pergo in enarrandis experimentis microscopicis.

EXPERIMENTVM I.

*Ligavit in ranae mesenterio arteriam Optimus Prae-
ceptor; sanguis utrinque circa ligaturam non accumula-
tur, fugit ille supra ligaturam versus cor, iste versus inte-
stina, & vitat enatum ex vinculo obstaculum; inanitur
tunc perfecte obstructa arteria, & servat tamen diamet-
rum, nec quidquam sanguinis hanc amplius arteriam
ingreditur.*

EXPERIMENTVM II.

*Ex ligatura alia ranae arteria pari modo sanguinem
in liberos ramos pellit, nusquam sanguine repletur, aequa-
bilis*



bilis manet circulus sanguinis in reliquis vasis, & ipse qui ligatus est canalis, tam supra vinculum ad proximum usque bivium, quam in sede, quae ultra vinculum est, evacuatus, & instar aenei tubuli firmus, non constringitur.

EXPERIMENTVM III.

Non dispar fuit ratio arteriae ligatae in alterius ranae mesenterio.

EXPERIMENTVM IV.

In alia rana canalis evacuationem cum diu spectassem, sanguinis circulationem pedetentim languentem, pluries adceleravi irritando nervos, neque ideo effeci repletionem canalis ligati.

EXPERIMENTVM V.

Similes venarum inanitiones a ligaturis saepius vidimus, quae arteriarum instar neque collapsae nec amplius repletae conspiciebantur, etiam in parte venae, quae inter vinculum & extremum venae finem erat.

EXPERIMENTVM VI.

In alio exemplo ligata vena circulatio per reliqua vasa non adceleratur, sed vergit aliorsum, in proximios communicantes ramos ejusdem trunci, & obstaculum compressionis fugit.



§. XXV.

Multa in his experimentis latere videntur. Binis de causis generatur inflammatio in corpore humano secundum nobile systema BOERHAVIANVM, ab obstructione canalıs, & a sanguinis in locum obstructum intrantis aucta celeritate. *vid. Aphorism. BOERHAAV. de inflamm. p. 57. seqq. van SWIETEN Commentar. in eumd. p. 626.* Sanguis porro vel lymphā, quacumque demum ex causis arteriis inpingitur, accelerat circulationem in reliquis vasis, &c. De altera specie inflammationis, in qua ex laceratione canalıs sanguis in celulositates effunditur, hic nondum sermo est. Quanti etiam hanc theoriam omnes huc usque habuerint Medici adgnosco, ne que aliquid gloriae Magni BOERHAVII detraxisse videbor, si cautus contester, experimenta mea haud leve dubium circa hanc rem movisse. Ligatur arteria, ligatur vena, quod idem est, ac si ea vasa obstruerentur: Quid inde fit? non accumulat sanguis in loco obstructionis, sed vertitur aliorsum, fugit vinculum, ut itineris ulterioris enatum obstaculum, & canalem vacuum relinquit, & circulatio in reliquis vasis non adceleratur, sed manet ejus, quae antea fuit celeritas. Hic inquit Magnus V. HALLER, non

adeo certa est inflammationum haec causa, ac vulgo credimus. Foeminas ex terrore, iracundia erysipelas continuo contrahere videmus, & periculosum saepe & grave. Fleuca cuti inacta, vel punctura apis alteriusve insecti inflammationes gignunt. Ubinam hic princeps causa inflammationis est? Non adeo promiscue pro ea causa admitti potest stagnatio sanguinis, neque inde cujuslibet inflammationis origo peti. Diu absque ulla inflammatione, absque hujus generis febre, circumferunt hepatis, lienis obstructions pertinacissimas, hypochondriacorum, hysteriarum corpora: Quid autem in his hominibus notabile est? nisi est magna illa systematis nervosi irritabilitas: Procliues sunt in iram, terrorem, metum; vivida gaudent imaginatione, hinc illis facile pro vario cum aliis hominibus colloquio, suavis modo, modo ingrata de corporis sui habitu, cogitatio subrepat: hinc leves saepe illis in cute contingunt inflammationsculae in brachiis, pedibus aliisque locis, non facile obstructioni hepatis, lienis nimis constanti causae, tribuendae; eae evanescunt rursus & redeunt pro vario irritationis gradu. Oritur e contrario inflammatio sine ulla praegressa obstructione; ut quaelibet acuta febris tertio quartove die, vel tardius etiam, in inflammatoriam tran-



transire potest, ubi manifesto pertinax sanguinis orgasmus, non adeo celeriter compescendus, & pulsus celerimus sanguinem in vasis compingit, cum nulla obstructio praegressa circulationem sanguinis adceleraverit. Quo autem haec fiunt tempore, intensa jam est nervorum sensibilitas, qua aucta vel inminuta crescit plerumque vel decrescit inflammatio; delirant aegri, lucem ferre nequeunt, somno carent, sono vel strepitu minimo turbantur & expavescunt; umbris nunc cubile replendum, quies ubique inperanda & tota curatio eo dirigenda est, ut inmodicus nervorum stimulus cohibeatur, & inflammationis major gradus avertatur. Alia adhuc igitur subest causa, quae plerasque parit inflammationes, inquit Optimus Praeceptor in primis physiologiae suae lineis, ira excitat spiritus animales, & motum cordis, urget sanguinem in vasa minima, hinc subito facies rubore subfunditur, & pallescit ex metu, ob repressionem spirituum, inminutam vim cordis. Nota est erectio penis, ubi sanguis sola nervorum irritatione in cellulosa tela effusus continetur. Qualis autem hic causa circulationis diversimode mutatae fuerit? nonne ruborem, pallorem, penis erectiones, inflammationes oculorum ex acri quodam in aere obvo-



litante & q. f. r. producit nervorum irritatio? Vnde animi deliquia, polypi cordis, frigus extremorum in metu nimio? Vnde cordis palpitaciones in pudore? Vnde mors apoplectica ex terrore gaudiove nimio. Sua-
dent haec omnia, multum ad producendam inflamma-
tionem nervis deberi, qui vellicando, stringendo, vel
quocumque demum modo agant, circulationem sangui-
nis adcelerant, retardant, vasa obstruunt. Hinc obstructio
canalis raro causa inflammationis est, sed effectus potius, ut
rubor, dolor, pulsus & q. rel. Multum pro sententia con-
fert gradus inflammationis pro sensibilitate partium mul-
tum diversus: Facilius inflammatur oculus, penis, cutis,
mammarum, quia majori gaudent sensibilitate, aegrius au-
tem curantur, quam aliarum partium inflammationes.
Nobile exemplum subungere solet Perillustr. v. H A L-
L E R, graves nempe oculorum inflammationes & ca-
pitis dolores integrorum annorum sequi, ex levi irri-
tatione in depositione catarrhaetae. Dolor praeterea
cujuscumque inflammationis symptoma primarium, ner-
vos primario adfectos testatur, qui idem adparente ru-
bore & reliquis symptomatibus, varie augetur, vel
cessat; horum vero in vasa imperium ex superioribus
atis patet. An igitur irritatio sola inflammationum
cau-

causa? Dissuadent morbi, in quibus sanguis ipse, serum, vel alia liquida corporis humani coagulantur, & sibi ipsis obstaculum faciunt. Exemplo sint tonsillarum inflammationes ex adlapsu aeris frigidi natae, in quibus vasa mucosa stringuntur, obstruuntur, & mucus effusus retinetur: Pleuritis ex refrigeratione asperae arteriae & pulmonum orta, in qua sanguis in vasis oesophagi, asperae arteriae, & pulmonum congeritur, quem morbum frequentem & endemium alpicolis esse Aman- tissimus Praeceptor testatur in praelectionibus suis physiologicis: Invadit enim hoc pessimi morbi genus subito homines, qui in itinere corpus vehementi motu calefactum, in alpium jugis sedendo reficere student, quiescunt, avidique fontes crystallinos, dulcissimos, attamen frigidissimos hauriunt; eos vero non infestat pleuritis, qui corpus exaestuans ulteriori motione concutiunt & frigus avertunt. Etsi forte & hi a frigore morbi ad irritationes pertinent, quibus perciti nervi sanguinis vasa, mucosae apothecas constringunt. Porro aliae inflammationum species a sola irritatione non satis bene repetendae supersunt, quae ex laceratione vasorum generantur, ut vasorum erosio, ex humorum acrimonia, ex. gr. scorbutica, & omnes in genere casus, in quibus sanguis in muscu-



musculorum ceilulositatem copiose effunditur; unde ecchymoses, & inflammationes illae exiguae cutaneae, quas in febribus exanthematicis Cel. BRENDelius in praelectionibus suis practicis (ex quibus maximum fructum percepisse & hic gratissimus contestor) a gradu peculiaris acrimoniae natas, cuicunque morbo proprias, magis vel minus periculosas, ingeniosissime aestimare solet.

§. XXVI.

Causae igitur inflammationum sunt forte plures, quam novit unquam Medicorum ordo, inter quas non inepte referimus venarum stricturas a nervorum actione. Manifesta haec est, ut diximus, in omni extravasatione sanguinis intra cellulosa. Hujus generis est, quando ex punctura nervorum venae arteriis molliores, cuti propiores, stringuntur, sanguis arteriosus adveniens per compressas venas non potest redire, vicina ergo vasa rumpit, & effunditur inter musculum cutemque: sic eadem & quidem periculosior, in venis ac arteriis fieri potest obstructio. Demonstrant hoc compressiones partium vulneratarum a ligatura, quae subito in tumorem ruborem & gangraenam tendunt, luxationes, & fracturae, quibus venae maxime urgentur.

§. XXVII.



§. XXVII.

Num vero ex his principiis genesis omnium morborum derivare licet? Galli nuper scripserunt, febres quascumque acutas consistere in majori valorum irritabilitatis gradu, at chronicos morbos quoslibet in minori eo gradu posuerunt. Elegans sane nova haec theoria, sed firmior forsan fuisset, si arteriarum irritabilitas nobis certius demonstrari posset, quos tamen nulla huc usque arte irritatas constringi vidimus *vid. Dissert. inaugural. D. ZIMMERMANN. p. 24.* Nemo certe negabit eas turbas, quas varia nervorum irritatio in circulo sanguinis producit, cum tot quotidie mutationes externae cuicumque conspicuae ex nervorum actione corpori contingant: Verum, cum tota haec actio stimulo in vasa absolvatur, patet ex superioribus §. XI. alium praeter hunc stimulum dari, qui plus interdum quam credimus, ad celeriores arteriarum constrictiones conferre potest, nempe ipse sanguis. Ergo & iste varie saepe mutatus, alcalinus, acris, salus, mire stimuli sui gradum augebit, ut febres pestilenciales, petechiantes, miliares, & omnes in genere maligni morbi facile demonstrant, in quibus plerumque sanguis ad putredinem vergit, & tota ejus massa in liquamen tenue



fatis cito resolvitur. Plures procul dubio praeter adlatas, causae non satis nobis adhuc perspectae, ad morborum originem conspirant, neque credibile est indefessum magnorum Virorum studium, quos grati veneramur, ita omnes corporis humani latebras disquisivisse, ut lynceis eorum oculis nihil quidquam mystica natura abdiderit. Quare in his non adeo celeriter progrediendum putat Perill. v. HALLER, quamquam & ipse felicissime auguretur, nos gravissimorum morborum originem causasque ex simplicissimis his irritabilitatis principiis facile explanaturos fore, si experimentis ea vasorum sensilitas evinceretur, cui jure systema superstrui posset.

§. XXVIII.

Vt duplici autem ratione inflammationes generentur, redeunt tamen omnes ad obstructions vasorum, vel stagnationes in cavea aliqua partium corporis humani. Hinc praesentaneum & exquisitissimum harum februm remedium semper fuit venae sectio. Scopus hic non est, de ejus adhibitione, auxilio, quantitate & tempore, quo adplicandam plures veterum & recentiorum passim Medici statuerunt, fusius disquire-
re,

re, sed effectum salubrem & noxium ex experimentis frequentissime in animalibus institutis demonstrare.

EXPERIMENTVM I.

Ranam microscopio LIEBERKVHNIANO adfixi, cor evulsi, mesenterii circulatio aliquamdiu in arteriis superfuit. Verum brevi omnis sanguis arteriosus, venosusque, hic legitimo, ille contrario itinere, celeriter ad cor ferebatur, donec utrique canales perfecte evacuati, liquore vitali destituerentur. Arteriae ne inanitae quidem diametrum mutarunt.

EXPERIMENTVM II.

Idem accidit ab evulsione cordis in alia rana, cujus mesenterii vasa brevi sanguine exhausta conspiciebantur.

EXPERIMENTVM III.

Acceleratur simili modo & in hac rana circulatio sanguinis in arteriis retrogada, in venis ordinaria, & sanguis canales relinquit, atque receptaculum suum vi sublatum, repetit.

EXPERIMENTVM. IV.

In rana eadem microscopio obposita, venam ex mesentericis incidi: statim omnis sanguis venosus celerrime ad vulnus confluebat, contrariis vorticibus, in reliquis venae ramiis cum laeso trunco supra vulnus communicanti-



bus via ordinaria sanguis pergebat, donec huic vel alio ramo vulnerato, propiori, inosculati, sanguinem suum retrogrado rivo celerrime ad vulnus mitterent.

EXPERIMENTVM V.

Repetita est venaesectio in alia rana. Circulatio sanguinis inde accelerata est in utrisque generis canalibus, venae vix quidquam ad eos revexerunt, cum indequaque sanguis ad vulnus rapidissime conflueret. Verum subito circulatio sanguinis aequabilis, lentior, naturalis facta est, vulnus clausum, & inania passim vasa sanguine repleta sunt.

EXPERIMENTVM VI.

Languebat in mesenterio ranae circulatio, secta est vena, rapidissime sanguis in venis arteriisque incitatus est, & largo, celerrimo rivo per vulnus se proruit, sed evanescit paulo post, & motus naturali similior fit, neque ullum de vulnere vestigium superest. Aperui alium ranam, summa redit circulationis sanguinis celeritas, sed cessat itidem brevi tempusculo elapso. Tertio vena secatur, idem est spectaculum.

EXPERIMENTVM VII.

Languens in alia rana circulatio sanguinis venae sectione ita acceleratur in utrisque generis canalibus, ut
san.



*sanguinis rapidissimum iter vix sequi posset Magni HAL-
LERI oculus acutissimus ; sed mox clauso rursus vulnere
naturalem celeritatem in meando recuperat.*

EXPERIMENTVM VIII

*Rursus eodem modo acceleravimus circulum san-
guinis, qui rapidissimus contrariis vorticibus, sibi invi-
cem summa vi adlisis, per locum venae saucium effluit.
Dum paulo lentius meare incipit, sponte circa vulnus ori-
tur nubecula parva, rubra primo inde alba, nebulae in-
star, quae aliquantisper vulneris latera circumvolat, &
subito evanescit; tunc circulatio redit naturalis, neque
aliquid de vulnere plus conspicitur.*

EXPERIMENTVM IX.

*In alia rana incidi arteriam, par erat circulationis
in rapidissimam mutatio, clauditur & in hoc animali ar-
teriosus canalis, eadem ratione ac vena clausa fuit.*

EXPERIMENTVM X.

*Influxi vulnus venae mesenterii in alia rana, mirum
in modum circulatio in omnibus arteriis venisque præci-
pitata est; vidimus in minoribus vasis globulos binos,
trinos, immo unum, antea fere stagnantes, ex venæse-
ctione citius vehi: sed similis oritur nubecula, vulnus clau-
ditur, circulatio fit naturalis, & vasa perfecte inanita
paulatim replentur.*

Vt



Vt brevis sim ; æstivum tempus prioris anni his fere experimentis consumimus, quid autem viderimus, periora recensent.

§. XXIX.

Venae sectio duplicem ut ex his patet, effectum præcipue in corpore humano producit. Incisa vena sanguini stagnanti motum conciliat ; eadem motum sanguinis accelerat, in utrisque vasis, arteriis, venis, in truncis & minoribus ramulis. Divinam hinc prædicant vim venaesectionis, quicumque in plerisque morbis ex indicatione adhibuerunt. Tota fere acutarum febrium farrago hanc fere sibi vindicat medelam, & quotidie efficaciorum experimur, quo copiosiorum intra morbi initia instituimus. Interim non tantum periculum, *vid. LOMMIVS de curando febrib. acutis p. 45. seqq.* aegri minari videtur ex venae sectione a medico tardius aduersito instituta, ut spes vitae inde labefiat. Curantur hic quotidie in inclyta nostra *Academia* acutorum morbi pessimi, in quibus in initio, incremento, statu, immo saepe in declinatione morbi vena ex indicatione saluberrime secatur. Ex physiologicis certum est, massam sanguinis aegre sic minui posse, quin plenior diaeta, mucilaginosae saltem, totum ejus decrementum restituere, immo quan-
tita-

titatem totius massae sanguineae augere possit. Narrare solet *amantissimus Praeceptor* in praelectionibus suis physiologicis speciosum exemplum hominis, qui ex vulnere arteriae dentis evulsi, per haemorrhagiam XL lb. amisit, & tamen diaeta pleniori probe refocillatus, haud magnam sanitatis jacturam fecit. Hinc, quanquam in homine sano venae sectio praeservatoria ultra libram instituta, corpus enervet, & pallorem ad tempus inducat; non tamen semper, si aliquando, accidit tanta sanguinis evacuatio, quilibet hanc passus non statim hydropicus, cachecticus & quae id generis alia, erit; modo vasa inanita citius meliusque potu farinoso copiose ingestio repleantur, ne relaxationes arteriarum nunc liquidum tenue vehentes (nam cruorem amiserunt & serum remansit) ita augeantur, ut plus lymphae deponant, quam venae de intestinis resorbere possunt. Hinc in morbis inflammatoriis, felicissime praecipue si propter ignominiam licet) ex parte imitamur praecepta divi HIPPOCRATIS, ubi ad animi deliquium venae sectionem injungit, nam demto cruore, aufertur inflammationis fomes, cordisque stimulus, & pulsus fit liberior, & palmam fert medicus.

§. XXX.

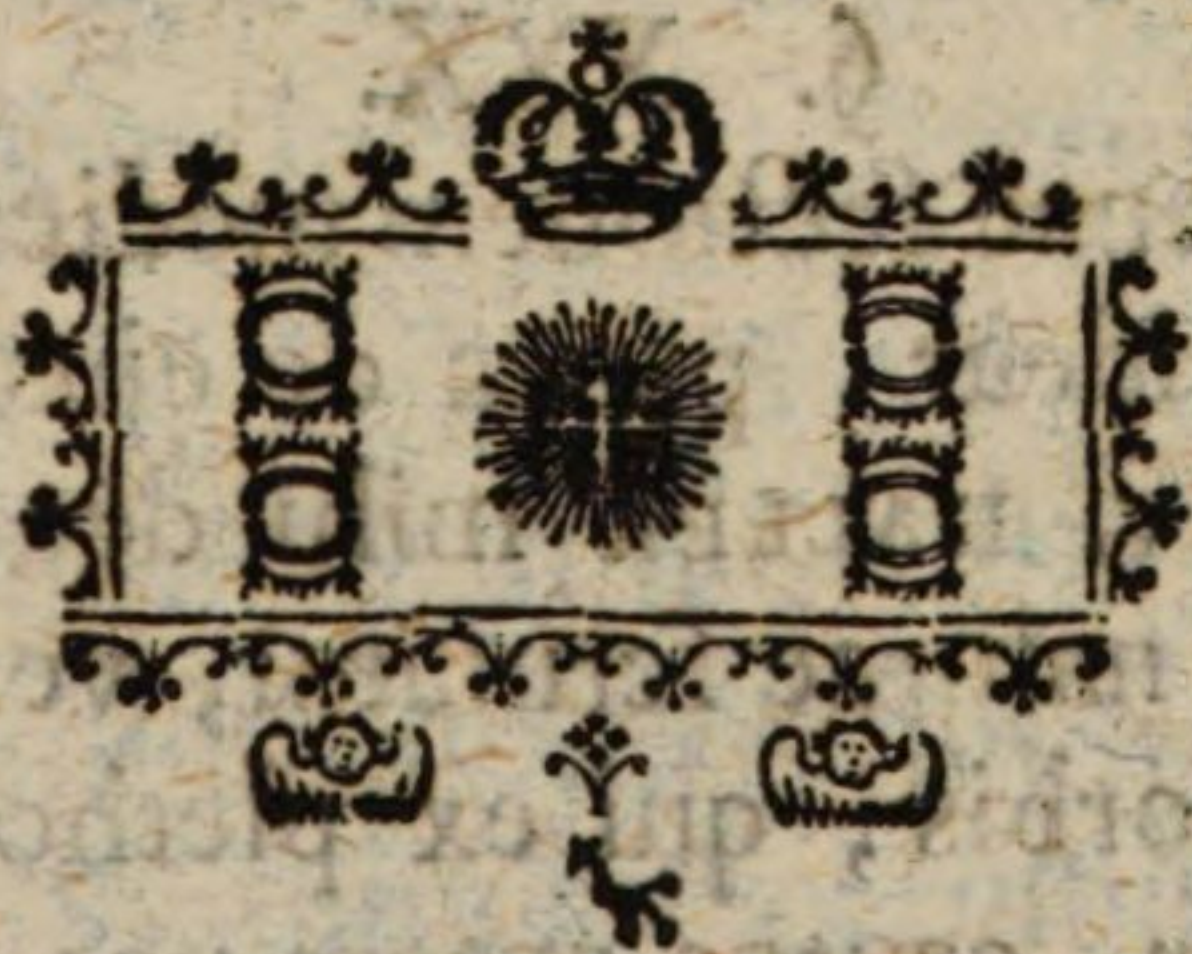
Ne autem venae sectionem medicamentum universale praedicasse videar, pauca de ejus utilitate ex sententia Generosiss. V. HALLER mihi decerpenda veniunt. Suadet ille sagax naturae scrutator, venae sectionem in quibuscumque morbis, qui ex plethora & spissitudine sanguinis oriuntur, cautos autem nos esse vult de ejus ad-



adhibitione in morbis, in quibus ex ipso sanguinis acris-
 oris stimulo febris producitur. Ita peculiaris sanguinis
 acrimonia in febribus miliaribus arterias irritat, & in peste
 acrimonia sanguinis gradu unice ab his febribus differt.
 Quare cum in his morbis tanto cruore raro leventur
 aegri ex venae sectione, neque stimulus auferatur, (qui
 non in copia sed in indole sanguinis sit) potius ad subi-
 gendam acrimoniam laudat Optimus Praeceptor succos
 quoscunque acidos, praesertim autem succum citri co-
 piose ingestum, cujus praeclarum usum proprius mor-
 bus, gravissimus ex malignorum genere, ipsi ante trien-
 nium demonstravit. Maneat interim venae sectioni &
 reliquis medicamentis sua laus, & applicatio ad indica-
 tiones praescripta.

§. XXXI.

Pauca haec sunt, quibus in latissimum caput doctri-
 nae de circulatione sanguinis evagari ausus sum. Mul-
 ta sane penitus lustrare non una suasset ratio; sed bo-
 no cum Deo aetas adjiciet, quae juvenile studium
 auctori denegavit.



CLARISSIMO ET NOBILISSIMO
GEORGIO ERNESTO REMO

ALBERTVS v. HALLER. S.

Quam per plusculos menses coluimus experi-
mentorū laborumque societatem, quae
aliquot annis nobis intercessit in secandis cadave-
ribus necessitas, eam TVO discessu dissolvi video,
Clarissime REME. Ea est Academicae vitae con-
ditio, ut quos amaveris, amittere necesse sit, eas-
que amicorum jacturas, quas in alio vitae ge-
nere a morte sola metuimus, aequae irrepara-
biles, toties sum passus, quoties MEKELIIS,
TRENDELENBURGIIS, ASCHIIS,
ZIMMERMANNIIS, RAMSPEKIIS
ultimum vale dixi. In eo differunt haec aeter-

nae absentiae initia, quod laeta sit plerumque ab-
euntibus occasio, etsi nobis triste relinquit deside-
rium. Decet autem nos, etiam si cum aliquo no-
stro detrimento conjunctae fuerint, fortunas ami-
corum, non solum non invitos, sed cupidos am-
plecti. Itaque & TE eo minus illiben⁷ dimitto
REME nobilissime, quod in patriae carique &
venerabilis Parentis sinum TE reddam, quod de
TV A felicitate spes concipere licet non infirmas,
quod aliquam denique nostri memoriam apud TE
fore pro TV A humanitate promittis, quando
amplae nos provinciae, & ea Germaniae diameter
ultimum separabit, quae maxima est. Itaque va-
lere TE non jubeo votisque TE comitor, quibus
TE beatissimum efficerem, si pia vota valerent.

NOBILISSIMO DOCTISSIMOQUE
GEORGIO ERNESTO REMO,
GEDANENSI,

HONORES IN ARTE SALVTARI SVMMOS CONFEREN-
DOS LVBENS MERITO GRATVLATVR

IO. DAVID KOELERVS,

HIST. P. P. O.

Musis & Gratiis, blande sororiantibus, a longa aetate dulce & carum fuit inclytum REMORVM nomen, quo appellatur Augustae Vindelicorum familia patricia, majorum gentium familiis adscripta, WELSERIS, HERWARTIS, FVGGERIS, PEVTINGERIS AC REHLINGERIS affinitatibus juncta, multisque viris praetoriis & consularibus ab A. cccccxxv. conspicua, qui cum aliis de laude & gloria bene feliciterque administratae reipublicae certarunt. Annales Augustani hoc abunde testantur, & GABRIEL BVCELLINI in stemmatis REMIANI tribus tabulis praeter eos produxit AEGIDIUM REMVM, Canonicum Passaviensem & Episcopum Chiemensem XXVII ab A. cicioxx usque ad A. xxxvi, WOLFGAGNUM REMVM, I. V. D. & Camerae imperialis Spirensis Assessorem, hujusque filium, WOLFGANGVM ANDREAM REMVM, cathedralis ecclesiae Augustanae Praepositum LVI ab A. cicioLxxx usque ad A. Lxxxviii. longeque plures in amplissimis dignitatibus constitutos gentiles. Non minus auxit splendorem REMIANI nominis D. GEORG. REMVS. Norimbergensis reip. consiliarius, & Academiae Altdorfinae Procancellarius II, orationum sex augustalium Graecarum Themistii Euphradae interpres luculentus A. cicioccxxv. pie placideque vita defunctus. Hujus stirpis propago sub initium seculi XVII transducta

est in Prussiam, altricem nobilium & honestorum virorum benignam, quae semper participavit de gentilitiis decoribus, eaque egregiis accessionibus cumulare proprio studio enixe perrexit. Instar omnium nobis est PARENS TVVS, NOBILISSIME CANDIDATE eruditionis, virtutis, & meritorum amplitudine gravissimus, & Dei beneficio superstes & incolumis, qui TE humanioribus literis non leviter tinctum, sed large instructum, ad hanc Musarum sedem misit, ut suam de TE conceptam spem expectationemque impleres. Incitatus ergo tot splendidae familiae imaginibus, & inprimis adiutus domestico & paterno exemplo arte salutari TE initiandum tradidisti doctoribus hujus academiae, quorum eruditio incomparabilis famaue illustris in universo orbe literario elucet. In his audiendis colendisque omnem industriam omneque tempus consumpsisti, ut ex eorum institutione perfectam medendi facultatem acquirereres, & PATRI VENERABILI simillimus evaderes. Numine propitio feliciter emensus es spatium, quod magno animi ardore ingressus es, attigisti scopum exoptatum, & nunc in eo occupatus es, ut novo doctrinae experimento edito summos in arte medica honores autoritate Caesarea regiaque indulgentia dilargiente collegii medici gratiosi decano & brabeuta spectatissimo, consequaris. Faxit numen clementissimum, ut illi TIBI prospere cedant, majorem dignitatem afferant, splendorem nominis REMIANI amplificent, aegrisque semper salutares fiant. Quæ si, ut cupio atque opto, feliciter eveniant, non deerit mihi occasio uberius de incrementis honoris & commodorum laetis TIBI ex animo impofterum gratulari. Vale Gottingae Kl. Sextilis A. c1666LII.

FILIO SVO PLVRIMVM DILECTO

S. D.

PATER GEORGIVS REMVS.

Gaudeo quidem, & tibi gratulor, quod scientia & honestis artibus, quas ab OPTIMIS VIRIS accepisse, plurimum refert, tam bene haecenus imbutus fueris, ut laboris & diligentiae fructum, lauream doctorem capere jam possis. Falleris autem, si labores exantlatos esse, & te jam ad interiora Hygeae mysteria penetrasse putas: haeres adhuc in vestibulo & in aditu ad illa sacra, de quibus haecenus non nihil decerpere & primariis (ut ajunt) labiis degustare, tibi contigit. Tota vita discenda est ars quae numquam satis addiscitur. Quam multa restant, quae tibi usus optimus rerum magister, & aetas adportabunt! Ego sane, qui in arte consenui, quotidie discere non cesso, & (ut proverbium habet) semper mihi posterior dies discipulus est prioris. Homines non magis vultu, quam morbis, quibus affliguntur, inter se discrepant. Pleraque in medicina sunt tam abdita, & recondita, omni hora fiunt nova & insperata, ut vel exercitatissimos aliquando cunctari, & sibi diffidere videas. Adeoque & hic illud antiquum obtinebis: Cunctatorem debere esse, qui de salute judicat. Saepe destinata salubriter, omni ratione potentior eludit fortuna. Interdum (secundum Poetam) docta plus valet arte malum. Caetera incommoda quae medicum circumveniunt, silentio praetereo, utpote quae ego, per octo lustra, quibus Syssiphi saxum volvo, plus satis expertus sum. Non vero est, quod haec a cepto opere te deterreant. Constat adhuc arti suae honor & dignitas, quae pulchrior quo difficilior. Tu modo, qua potissi-

mum via porro ad illam pervenire possis, dispice. Id tum denique fiet, si Probitatem, doctrinam, & sedulitatem viae comites tibi sumseris, & duces. Haec tria sunt quae Medicum nobilitant. Sedulitati cum doctrina tam necessaria quam amica est copula. Vtramque nisi teneas nihil promovebis: neque multum sedulus si parum doctus, neque, quamvis probe doctus, si parum diligens. Sedulitate paria facere cum vulgo practicum, doctrina illis antecellere licebit. Quibus si probitatem, Deo & hominibus gratam junxeris, omne feres punctum. Haec tibi pro-na & puppis esto. Probitas enim, ut rursus dicam, doctrina & sedulitas, haec tria sola tua sunt, & ab arbitrio tuo, modo velis, dependent. Caetera posita sunt in manu & potestate volubilis & errantis fortunae, quae nemo sibi pro suo vindicare potest. Si fortunea favet, bina venena juvant. Non raro idiota erudito medico, & fycophanta honesto Viro palmam praeripit. Quod omnino durum est & acerbum. Scias etiam quemadmodum a medendo, ita pariter non incongrue a medio, dici medicum. Tu, velim, auream hanc mediocritatem diligas: sic enim inter timiditatem, & temeritatem medio tutissimus ibis. Velim paternas alas non despicias: rebus secundis non tumidus, nec timidus adversis. Quamcunque vero ingrediaris viam, tibi per laudes & convitia, per gloriam & ignominiam & (ut Lyricus ait) per ignes suppositos cineri doloso, incedendum esse, reputa; quo magis moneo, ut vel illud Caecilii semper ante oculos habeas. Majore animo honestatis fructum in conscientia, quam in fama reponi. Quod superest, Deo supremo medico te commendo, & qui meliori Epiphonemate non possum, divinis divi Augustini verbis te dimitto.

Intelligas homo, medicum esse Deum, tribulationem esse medicamentum ad salutem, non poenam ad damnationem. Sub medicamento positus, ureris, secaris, clamas, non audit medicus ad voluntatem, sed audit ad sanitatem. Vale Gedani d. V Iulii
c1616ccLII.

MONSIEUR

S'il étoit permis à quelqu'un d'être indifférent en un si joyeux Evenement, ou chacun s'empresse, pour Vous donner des marques authentiques de la joye de son coeur, de vous voir enfin, & hûreusement arrivé au port de la gloire, & de l'applaudissement, je veux dire à la veille de Vôte Promotion à la dignité de Docteur en medecine; ce ne seroit en verité pas à moi, qui ai l'honneur, & l'avantage d'avoir étudié lî à fond Vos mérites, & vos belles qualités, & même depuis cinq ans ou environ, que vous m'avez mis sur le Rolle de Vos amis, & daigné de Vôte confiance. Ce seroit ici un beau champ à quiconque voudroit mettre en oeuvre la plume de l'éloquence, & étaler les merites & les talents que le Ciel vous a si hûreusement départis. Mais l'averfion, que Vous avez toujours temoignée pour les louanges, & la basse complaisance, me fait èsperer, qu'étant également guerri de cette espèce de contagion civile, Vous ne trouverez dans cette petite lettre de felicitacion; que la verité, & l'obligation.

Vn certain Seigneur ne vouloit point recevoir de louanges de Monsieur de Balzac, parce que, disoit-il, qu'il les communiquoit également à un chacun. Cela étant, il me suffira de dire en passant, que j'ai été souvent surpris de l'application outrée que Vous avez apportée, pour appendre à fond, de cet incomparable & celebre Professeur en Anatomie, Messire de HALLER, toute l'économie, & tous les resors du corps humain, j'entens l'anatomie, qui est la partie de la medecine la plus essentielle,

tielle, & la plus neceffaire, mais également la plus epineufe, & la plus dégoutante, a plusieurs jeunes Medecins de mains neuves, qui fouvent y vont faire naufrage. Pour les autres parties de cét art, je n'en parle point ici, pour vous avoir déjà été comme famillieres dans cette bonne ville de Danzic, ou, Monfieur Vôte Péré, ce fameux & experimenté Docteur en l'art d'Hippocrate, a pris foin de bonne heure a Vous communiquer fes lumieres, pour faire un jour de Vous un bon Maitre, en quoi il a fort bien reüffi, puis qu'il eft vrai de dire, que Vous avés jusqu'ici parfaitement bien fuivi fes veftiges. Ainfi Monfieur Vous voyés, que j'ai toutes les raifons du monde dans cette hureufe circonftance, que je crois être la plus belle de Vos jours, de faire eclater les juftes fentiments de mon coeur, par mille voeux, que j'ai fais au ciel, pour vôte prosperité Vôte bonheur, & pour Vôte hûreux retour dans Vôte chére Patrie, ou Monfieur Vôte Pere Vous attend a bras ouverts, comme Uliſſe, fon cher fils Télémaque pour Vous recevoir avec autant de joye, & d'emprefſement, qu'il eut de chagrin & de déplaiſir de Vous en voir ſortir. Cependant je me recommande a Vôte bon Souvenir, & ſuis parfaitement

MONSIEUR

a Gottinge l. XX Juillet

MDCCLII.

Votre tres humble &

tres obéiſant Serviteur

P. D U V E R N O Y.

I. V. D.

Remus, Georg Ernst,

Specimen inaug. med. sistens experimenta quaedam circa circulationem
sanguinis instituta

Gottinga 1752

4 Diss. 3819,21

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10974992-3

VD18 15113329-001